

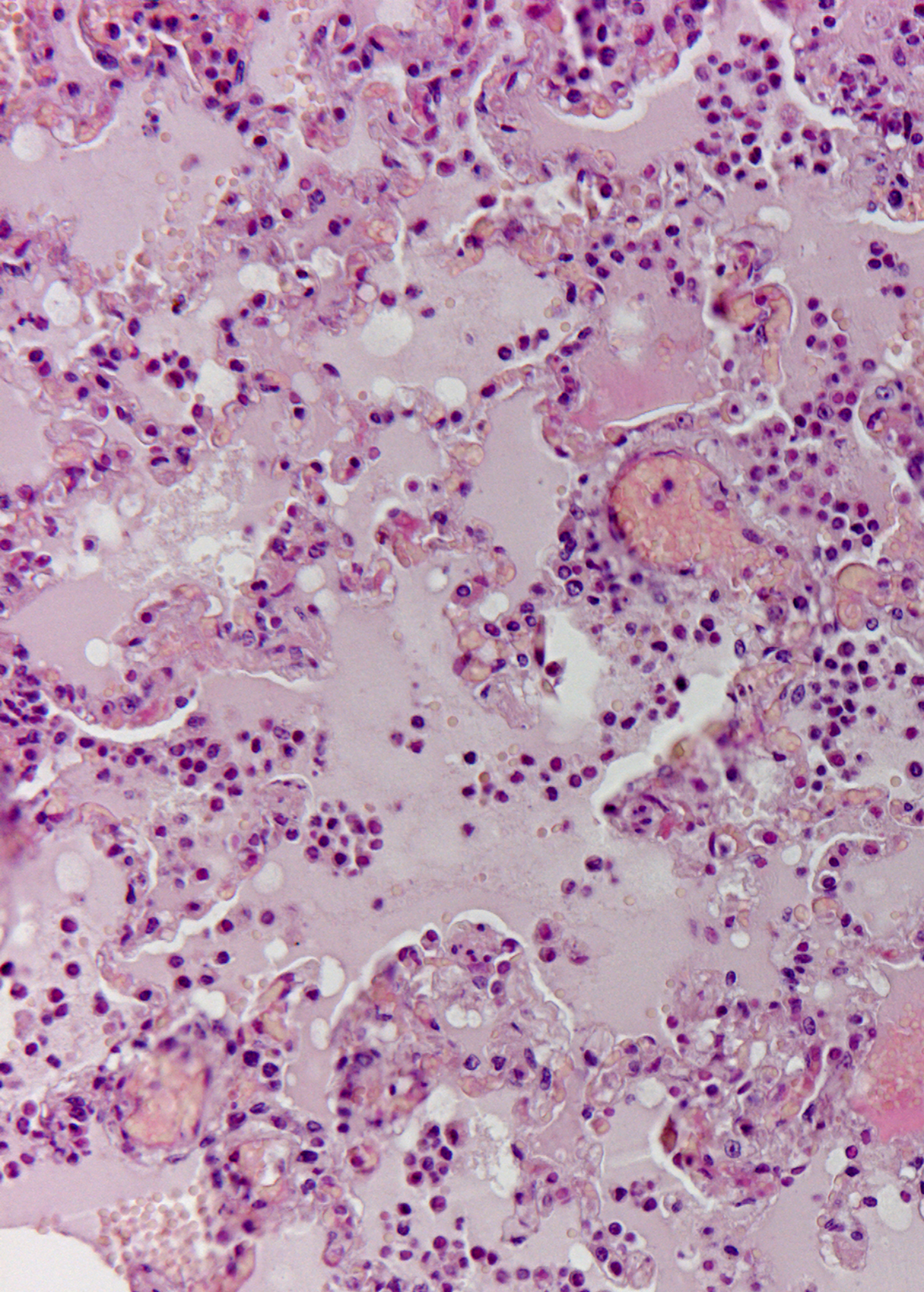
SIN ALIENTO

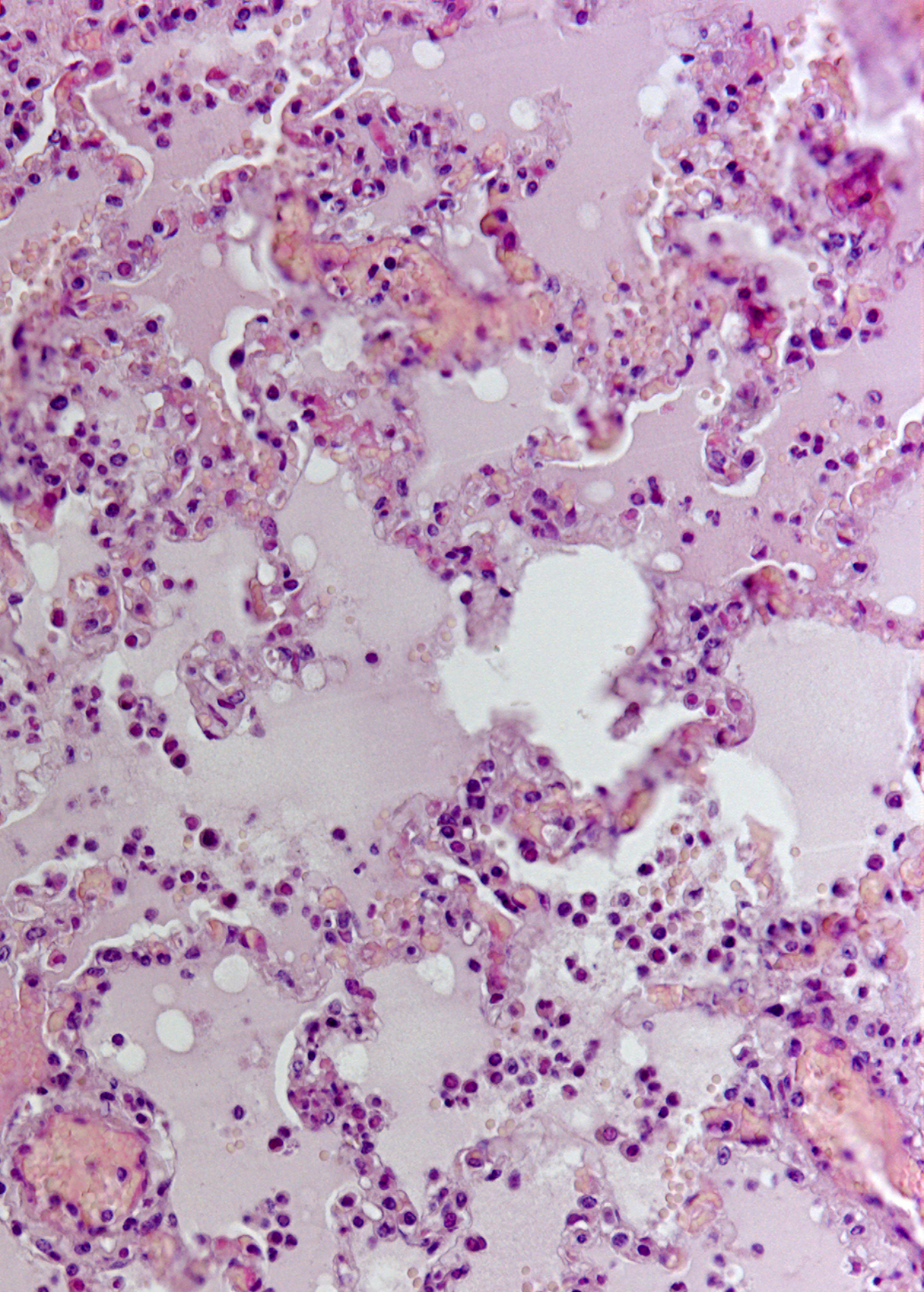
Histopatología de las enfermedades respiratorias transmisibles de los pequeños rumiantes



Marta Aguilar Moreno, Jorge Carrillo de Albornoz, María Dolores Cid Vázquez

María Teresa Gómez Muñoz, María del Carmen Martín Espada, Joaquín Ortega Porcel





SIN ALIENTO

Histopatología de las enfermedades respiratorias transmisibles de los pequeños rumiantes



SIN ALIENTO

Histopatología de las enfermedades respiratorias transmisibles de los pequeños rumiantes

Marta Aguilar Moreno, Jorge Carrillo de Albornoz, María Dolores Cid Vázquez

María Teresa Gómez Muñoz, María del Carmen Martín Espada, Joaquín Ortega Porcel

UCM EDITORIAL COMPLUTENSE

SIN ALIENTO

Histopatología de las enfermedades respiratorias transmisibles de los pequeños rumiantes

Autores en orden alfabético:

Marta Aguilar Moreno

Jorge Carrillo de Albornoz

María Dolores Cid Vázquez

María Teresa Gómez Muñoz

María del Carmen Martín Espada

Joaquín Ortega Porcel

Este libro ha sido posible gracias al Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente nº 2011-12/89 de la Universidad Complutense de Madrid. Vicerrectorado de Evaluación de la Calidad.

Esta editorial es miembro de la UNE, lo que garantiza la difusión y comercialización de sus publicaciones a nivel nacional e internacional.

Todos los derechos reservados. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización expresa de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Todos los libros publicados por Editorial Complutense a partir de enero de 2007 han superado el proceso de evaluación experta.

© 2013 María Dolores Cid Vázquez de la dirección y los autores de sus textos.

© 2013 Marta Aguilar Moreno de la presentación artística de las imágenes.

© 2013 Joaquín Ortega Porcel de las imágenes histológicas originales.

© 2013 Editorial Complutense, S. A.

Donoso Cortés, 63 - 4.ª planta. 28015 Madrid. Tels.: 91 394 64 61/0. Fax: 91 394 64 58

ecsa@rect.ucm.es

www.editorialcomplutense.com

Ilustración y diseño de cubierta: © Marta Aguilar Moreno, 2013.

Diseño y maquetación: © Marta Aguilar Moreno, 2013.

Primera edición: Mayo de 2013

ISBN: 978-84-9938-154-1

Depósito Legal: M-14239-2013

ÍNDICE

PRÓLOGO

03 - 09 LUZ PÉREZ SÁNCHEZ

EL DIBUJO INTERIOR: UNA MIRADA A TRAVÉS DEL MICROSCOPIO

07 MARTA AGUILAR MORENO

09 - 14 1 | PASTEURELOSIS NEUMÓNICA

15 - 18 2 | NEUMONÍA ATÍPICA

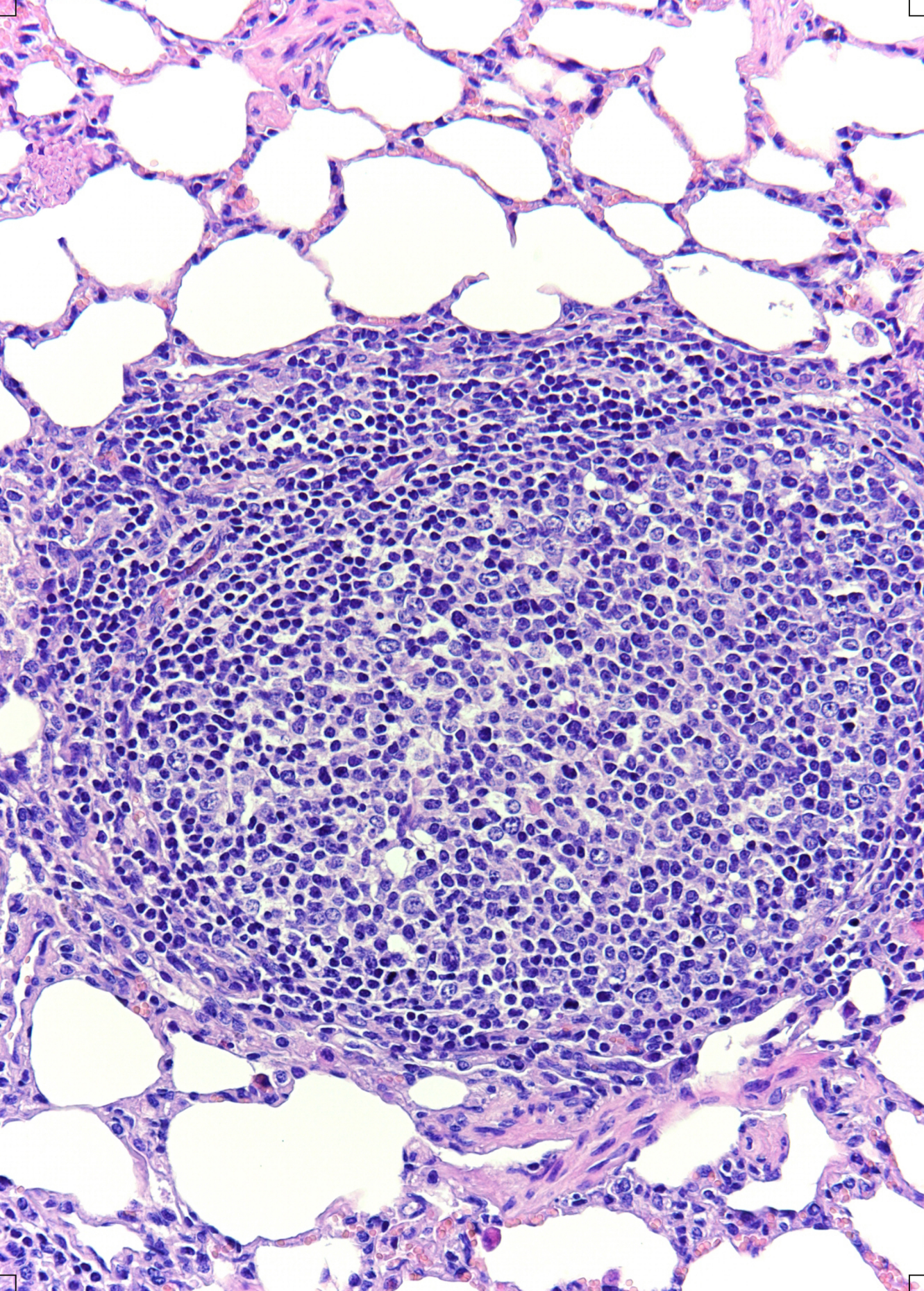
19 - 22 3 | TUBERCULOSIS

23 - 25 4 | MAEDI

26 - 27 5 | ADENOMATOSIS PULMONAR OVINA

28 - 30 6 | LINFADENITIS CASEOSA

31 - 39 7 | BRONCONEUMONÍAS VERMINOSAS



PRÓLOGO

Luz Pérez Sánchez

Catedrática de Psicología Evolutiva y de la Educación

Universidad Complutense de Madrid

Se ha discutido mucho sobre si la enseñanza es ciencia o es arte. Algunos expertos se inclinan por destacar el aspecto científico de la enseñanza. Otros, en cambio, prefieren acentuar su carácter artístico. La mayor parte de los expertos, sin embargo, coinciden en que es ambas cosas a la vez. Se trata de una ciencia porque utiliza los métodos científicos para lograr un producto, el aprendizaje de los alumnos. Pero también es un arte porque utiliza las habilidades y la imaginación para conseguir algo que, al final, es también un proceso por el cual los alumnos transforman la información en conocimiento. En el primer caso, la enseñanza como ciencia, se acentúa la objetividad y el rigor del método científico. En el segundo, lo que se acentúa es el uso de las habilidades didácticas, especialmente la imaginación, para promover la aventura de los alumnos al construir su conocimiento.

Los autores de este proyecto han combinado acertadamente estas dos alternativas y, sin perder el rigor de los métodos empíricos y objetivos, han elegido para su enseñanza una vía imaginativa e ingeniosa.

Como es obligado en todo prólogo, voy a tratar de comunicar a los lectores, antes de que se pongan en contacto con los autores, dos cosas fundamentales: lo que se van a encontrar en esta obra, y el mundo de ideas y sentimientos que ha despertado la misma en la autora de este prólogo.

Sobre lo primero, tengo que anunciar que no es la primera vez que los autores se atreven a asumir un desafío de esta categoría. En un proyecto anterior, MFA (Me Falta el Aire) desarrollaron, además de materiales impresos, una herramienta informática que denominaron cuaderno electrónico para la enseñanza de las enfermedades respiratorias de los rumiantes. Se trataba de una aplicación informática interactiva con diseño Web que combinaba la presentación artística de las imágenes y el texto para explicar las enfermedades infecciosas de los rumiantes. Partían de imágenes histológicas representativas de las lesiones a las que se daba una presentación artística para reforzar su poder visual y de comunicación.

En este su segundo proyecto, tan original y revolucionario como el anterior, se ha creado el Libro de Artista: (SA) Sin Aliento, histopatología de las enfermedades respiratorias de los pequeños rumiantes (ovino y caprino). También tratan de ampliar el contenido de la aplicación informática, el cuaderno electrónico de este otro grupo de enfermedades. Se proponen con ello utilizar en el Aula las imágenes para promover la observación y comprensión de las mismas, por parte de los alumnos, así como los procesos del pensamiento visual que ponen en marcha a lo largo de ese recorrido.

En la reflexión personal sobre el proyecto, he de confesar con sinceridad que me ha sorprendido gratamente. Todos los que nos dedicamos en una u otra medida al mundo de la educación decimos que tiene que cambiar porque no es posible educar como ayer a los estudiantes del mañana. El problema es identificar las claves de ese cambio y, sobre todo, ponerlas a funcionar (Zull, 2002)¹. Pues bien, aquí encontrará el lector un buen ejemplo, un ejemplo paradigmático de cómo hacer ese cambio.

1. Zull, J. E. (2002). *The art of changing the brain*. Virginia: Stylus Publishing.

Destacaremos brevemente algunas de las claves del cambio educativo que me ha parecido encontrar en este trabajo. En primer lugar, los autores tratan de enseñar para la comprensión o, lo que es lo mismo, tratan de enseñar a sus alumnos a pensar. No pretenden que sus alumnos acumulen grandes masas de datos, sino que asimilen la información presentada y la comprendan en toda su profundidad para poderla aplicar y transferir a contextos variados y distintos de los originales. Es decir, buscan que sus alumnos no se limiten a acumular datos sino que hagan algo más importante como es cambiar su mente mientras están aprendiendo. Es lo que Gardner (1997)² reclamaba con toda justicia para expresar lo que era de verdad aprender en un contexto educativo: realizar en el interior un verdadero cambio mental o, de otra forma, sustituir una representación mental (la previa) por otra (la nueva), ya se trate de adquirir un concepto, una teoría, una historia o una habilidad. Y cualquiera puede advertir la diferencia que hay entre acumular datos de forma mecánica o memorística y producir un cambio mental que permita ver las cosas de manera diferente y, sobre todo, actuar de manera diferente (Zull, 2002).

Esto lo han conseguido los autores con una facilidad admirable presentando a los alumnos las imágenes de las enfermedades respiratorias de los animales en un formato que les permite observar y comprender la estructura y, sobre todo, la dinámica de esas situaciones así como los procesos mentales que surgen al contacto con ese tipo de procesamiento visual enriquecido. Y lo hacen, además, con metáforas.

La simple etiqueta que han elegido para dar nombre al proyecto, SIN ALIENTO, es una buena muestra de la intención de los autores. Se trata de una metáfora muy expresiva para designar el conjunto de conocimientos relacionados con las enfermedades respiratorias de ciertos animales, que tratan de explicar a sus alumnos de tal modo que éstos puedan aprender de una manera significativa y personalizada. Pero resulta que la metáfora es la herramienta artística de lujo que utiliza la mente para dibujar cosas o situaciones difíciles de imaginar. Ninguna otra expresión mejor que ésta para ayudar a los alumnos a entender lo que le pasa a un animal cuando tiene dificultades respiratorias. La metáfora en este caso, les acerca al animal y hasta les presta su voz de forma identificativa y solidaria. Es lo que pasa con el conocimiento humano que exige, para su mejor comprensión, una cierta identidad entre el conocedor y lo conocido.

La segunda clave reside en la intención de los profesores de ofrecer diferentes tipos de codificación para favorecer el cambio mental. Los autores no se limitan a exponer los contenidos en un texto que los alumnos aprenden y repiten de memoria. Por el contrario, han tratado de combinar el texto con las imágenes, y todo ello en un formato artístico y tecnológico virtual. Es lo que los expertos llaman redescipción (Gardner, 1997) y constituye uno de los argumentos que favorecen más el cambio mental: repetir el mismo mensaje con diferentes formatos y códigos mentales es un seguro de aprendizaje para toda clase de alumnos, especialmente los universitarios.

De esta forma, a la codificación verbal y al formato tecnológico, los profesores añaden la codificación icónica, que es una modalidad más cercana al reino del arte que la tradicional de la palabra. Con ello se consigue, al decir de los expertos, algunas interesantes ventajas. En primer lugar, mejorar el proceso de la comprensión que en este caso es evidente porque lo que hay que explicar y comprender no es algo estático, lineal e invariable, sino vivo y, por tanto, dinámico y procesual.

2. Gardner, H. (1997). *Arte, mente y cerebro. Una aproximación cognitiva a la creatividad*. Barcelona: Paidós.

Además, introduciendo este nuevo sistema de codificación, se asimilan mejor los conocimientos adquiridos al brindarles un nuevo soporte que facilita no sólo su evocación en el recuerdo sino también su transferencia a situaciones y contextos lejanos a los originalmente utilizados (Bransford y otros, 2000)³.

La tercera clave se refiere al carácter interactivo, participativo, de las sesiones de aprendizaje. Nadie puede pensar hoy en un verdadero aprendizaje sin contar con la actividad y participación de los estudiantes. Responde, por tanto, a los modelos ejemplares de aprendizaje que reivindican con tanto empeño los defensores del aprendizaje *by doing* (Dewey, 1933)⁴. Pero es que además, la participación del alumno en este caso está plenamente abierta a la creatividad, invitando a los alumnos a realizar representaciones fidedignas de los gráficos examinados, asociaciones multidimensionales con elementos lejanos o cercanos a los observados previamente e incluso nuevas y creativas representaciones personales que supongan una ruptura con los esquemas previstos y, por tanto, una nueva visión de los mismos, original y revolucionaria. Es lo que Bruner (1973)⁵ se imaginaba cuando definió la creatividad como la capacidad de ir más allá de lo dado. En este caso, mejor que en ningún otro, los alumnos tienen la posibilidad de ir más allá de lo que ven en las imágenes con las que tienen que interactuar.

La cuarta clave es el uso adecuado de la tecnología. Hoy prácticamente es imposible hacer y hacer eficazmente sin utilizar la tecnología. Pero usar la tecnología en el Aula no consiste en llenarla de instrumentos, sino de identificar, en cada situación de aprendizaje los instrumentos adecuados para promover la comprensión y esto exige utilizar la tecnología como un instrumento cognitivo (Jonassen, 2000)⁶, es decir, una tecnología que permita desarrollar, potenciar y ampliar los procesos cognitivos que el pensamiento humano pone en marcha a la hora de aprender: seleccionar, organizar y elaborar la información para transformarla en conocimiento. Los autores son maestros en esta tarea y lo han demostrado desarrollando el cuaderno electrónico para el estudio de las enfermedades respiratorias.

La última clave consiste en el carácter artístico que han dado los autores a su propuesta docente innovadora y revolucionaria. Las imágenes utilizadas por los autores para exponer los contenidos del aprendizaje son imágenes artísticas utilizando así el arte como instrumento para la enseñanza. Nos recuerdan de esta manera la fuerza que ha tenido la imagen como instrumento de enseñanza a lo largo de todos los tiempos y que, en parte, habíamos olvidado. Durante el Medievo, por ejemplo, las imágenes adquirieron un papel protagonista dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Con el arte, visible en castillos, palacios, catedrales y monumentos, se llegó a confeccionar un sistema universal de creencias que daban la pauta respecto del bien y del mal que marcó las vidas de las personas. La imagen, se convertía así en medio de conocimiento y, por tanto en instrumento de enseñanza, afirmando de esta manera el papel pedagógico de la imagen.

3. Bransford, J. D.; Brown, A. L. & Cocking, R. (2000). *How people learn*. Washington: National Academy Press.

4. Dewey, J. (1933). *How we think*. Lexington: Heath and Company.

5. Bruner, J (1973). *Beyond the information given*. New York: Norton and Company.

6. Jonassen, D. H. (2000). *Computers as mindtools for schools*. New Jersey: Prentice-Hall.

En la famosa novela “El nombre de la rosa”, de Umberto Eco, uno de los protagonistas quedaba absorto contemplando el mudo discurso de la piedra historiada, de la portada que se levantaba ante él, experimentando una profunda visión interior. No se mencionaba el nombre del monumento, ni al autor le interesaba hacer historia del arte; sólo interesaba la expresión de una mentalidad. Con esa codificación icónica, esculturas y pinturas, labraban y dibujaban los elementos esenciales de una creencia.

La imagen artística permite, sobre todo, y esta es la intención de los autores, desarrollar el pensamiento crítico que esencialmente consiste en *observar* (lo que se ve en una imagen), *interpretar* (cómo dar a lo observado un sentido personal), *ver diferentes perspectivas* (perspectiva del artista-autor y perspectiva del observador), *analizar* (estudiar partes de la imagen por separado), y *sintetizar* (cómo crear un todo uniendo adecuadamente las partes). El arte enseña belleza, proporción y gracia. El arte nos ayuda a comprender las claves de la vida: el conflicto, el poder, la emoción, la empatía o la tragedia. En estas condiciones, el aprendizaje que suscitan los autores en sus alumnos es pues esencialmente creativo y, por lo mismo, generador del pensamiento de más alta calidad: original, analógico, combinatorio y mentalmente flexible.

Por si estos comentarios no fueran suficientes, hay estudios que demuestran los valores de esta nueva metodología docente en la investigación experimental. Un estudio realizado en la Facultad de Medicina de Harvard concluyó que la observación formal del arte mejoraba la percepción de los estudiantes de medicina de las habilidades del diagnóstico visual (Naghshineh y otros 2008)⁷. Además, este método fomenta también el trabajo en equipo, las habilidades de observación, el pensamiento analítico y la agudeza visual del alumnado. Por último, los autores han dado difusión a los materiales y han propuesto la utilización de esta metodología a través de una comunicación en un Congreso Internacional de Educación y la celebración de una Exposición artístico-científica.

En síntesis, los autores han puesto en práctica, en esta obra, una metodología docente que combina el rigor científico y el tratamiento artístico de los materiales. Con ella, es más probable que produzca en los alumnos un aprendizaje verdaderamente creativo y original. Las condiciones para ello han sido puestas en marcha: enseñar para la comprensión, utilizar sistemas de codificación diferentes, promover la participación activa de los alumnos, usar la tecnología como instrumento cognitivo y hacer un tratamiento artístico de los materiales.

Por todo ello, felicito cordialmente a los autores y les animo a seguir por esta vía.

7. Naghshineh, S.; Hafler, J. P.; Miller, A. R.; Blanco, M.; Lipsitz, S.; Dubroff, M. & Khoshbin, S. (2008). Formal Art Observation Training Improves Medical Students' Visual Diagnostic Skills. *Journal of General International Medicine* 23 (7): 991-7.

EL DIBUJO INTERIOR: UNA MIRADA A TRAVÉS DEL MICROSCOPIO

Marta Aguilar Moreno

“Quien posea una sensibilidad refinada por las manifestaciones artísticas apreciará en seguida que en la ciencia histológica existe un inmanente foco de emociones estéticas”.

Pío del Río Hortega

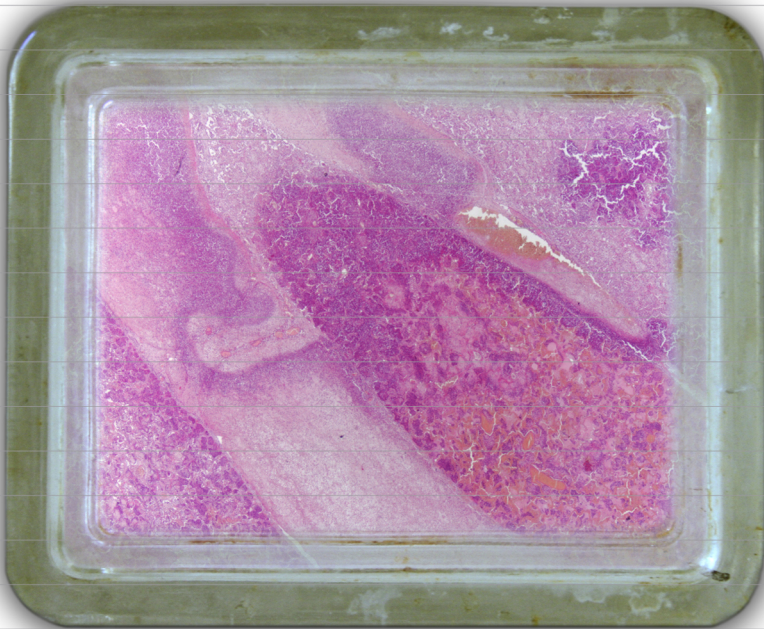
El dibujo es un instrumento de comunicación de primer orden, en todos los tiempos, en todas las culturas y en cualquier edad. Como cualquier lenguaje desempeña diferentes funciones, desde reconocer una imagen mental hasta transmitirnos sensaciones, sentimientos y estados de ánimo. En esta ocasión nos centraremos en el dibujo científico, cuyo objetivo es dibujar con exactitud, realismo y gran capacidad de descripción todos los detalles del modelo.

A pesar de los avances de la fotografía tanto analógica como digital, la técnica del dibujo no ha podido ser todavía superada y sigue siendo empleada por muchos científicos que quieren mostrar características, diferencias y semejanzas en sus estudios. La realización de imágenes pormenorizadas con todos los datos anatómicos necesarios, a través de la representación analítica que proporciona el dibujo digital, tanto en el contexto artístico como en los ámbitos científico y técnico, nos facilita la obtención de un dibujo con un determinado rigor descriptivo. Los programas informáticos que permiten recrear la realidad con absoluta fidelidad han sido utilizados como medio para la elaboración de esta propuesta. Tanto el dibujo como la imagen digital son dos recursos que se complementan pero no se excluyen. Sin embargo, en esta ocasión, no hemos querido hacer hincapié en las destrezas y habilidades del dibujante, sino en el dibujo interior, lo que produce la mirada a través del microscopio, orientándonos hacia lo puramente artístico.

El Cuaderno de Campo que aquí se presenta no es un cuaderno de ilustraciones al uso, que puede consultarse en un gabinete especializado de dibujos del siglo XVIII y XIX de naturalistas, biólogos, botánicos, etc. sino una interpretación artística de la realidad bajo un concepto y una mirada más contemporánea. La propuesta ha sugerido dibujar por el placer de crear; adentrarnos, a través del realismo, en la abstracción que produce el mundo microscópico y mostrar la belleza de lo interior. Las imágenes se fraccionan con el propósito de abarcar con más detalle una parte del todo, produciendo un dibujo científico claro y sencillo, fiel a la realidad en su máxima expresión, manifestándose por encima de todas las limitaciones técnicas o formales.

Las imágenes representan una realidad muy concreta que, sobrepasando nuestra percepción, nos conducen a una abstracción imprecisa. Las nuevas herramientas del dibujo nos llevan más allá de las fronteras conocidas de la información base facilitándonos símbolos abstractos que dibujan el conjunto de un paisaje interior. El dibujo se desdibuja, el realismo desaparece y nos transportamos a la abstracción más absoluta.

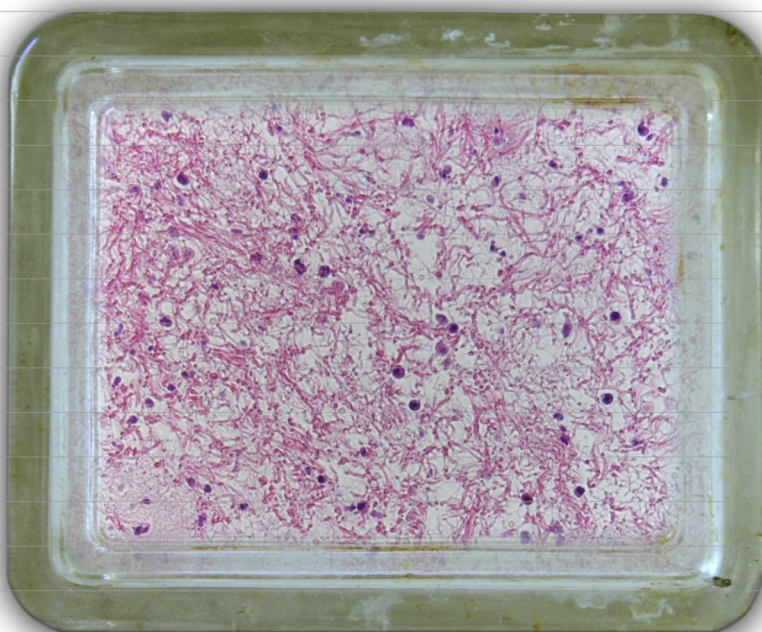
La ciencia es quien motiva esta mirada. Ella nos facilita el disfrute de imágenes que, apartadas de su contacto directo con lo corpóreo, nos producen deleite estético y artístico. Nos conduce hacia la comprensión de la poética del cuerpo, de las vísceras, de lo abyecto, lo escatológico, lo enfermo... y lo transforma en algo onírico. A través de la contemplación y la fascinación, nos lleva a una respuesta dotada de un dato verdadero, llegando así al alma de las cosas.



Oveja, pulmón. Tabiques pulmonares expandidos por edema y fibrina

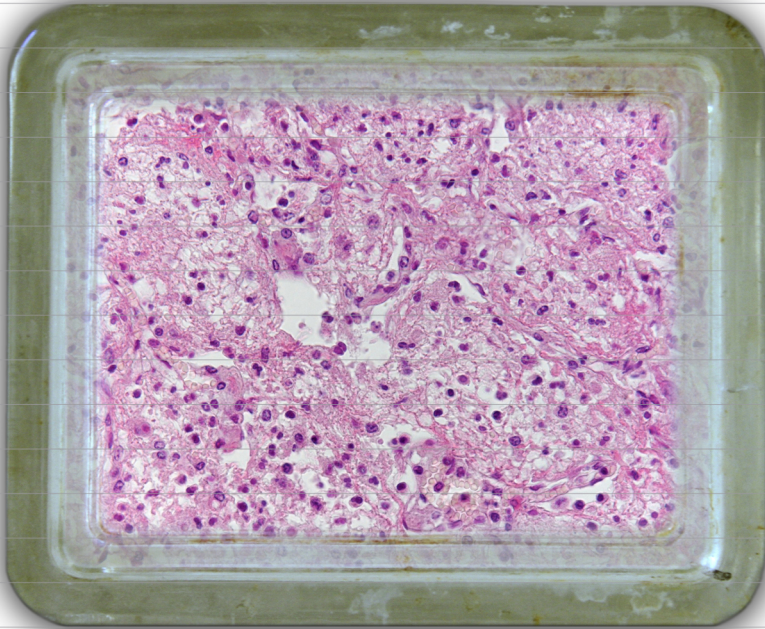
1.1

1 | PASTEURELOSIS NEUMÓNICA



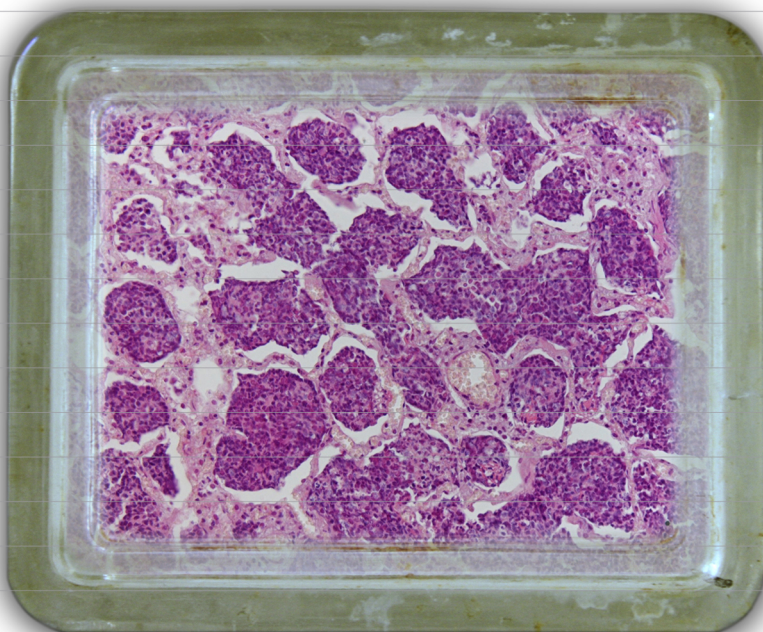
Oveja, pulmón. Fibrina en el interior de los tabiques pulmonares. Detalle

1.2



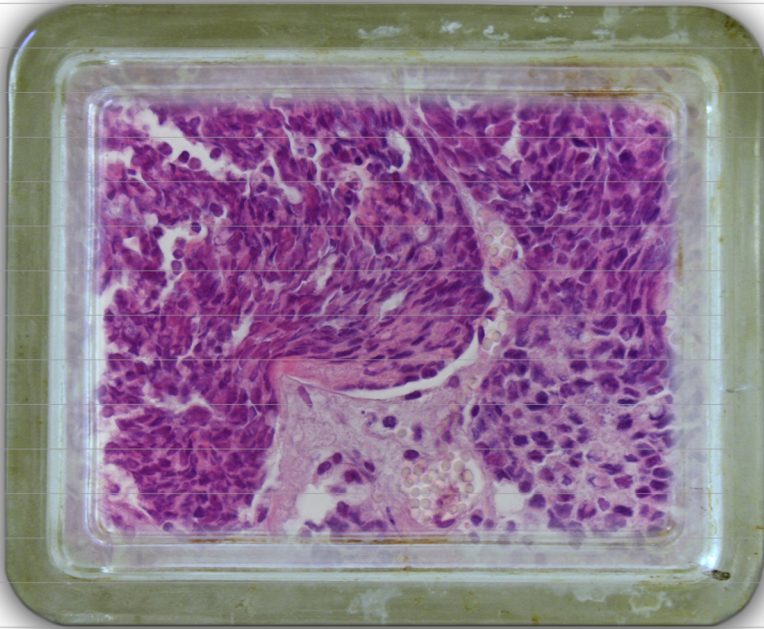
Oveja, pulmón. Alveolos expandidos por gran cantidad de fibrina y leucocitos

1 | PASTEURELOSIS NEUMÓNICA



Oveja, pulmón. Leucocitos degenerados en el interior de los alveolos

1.4

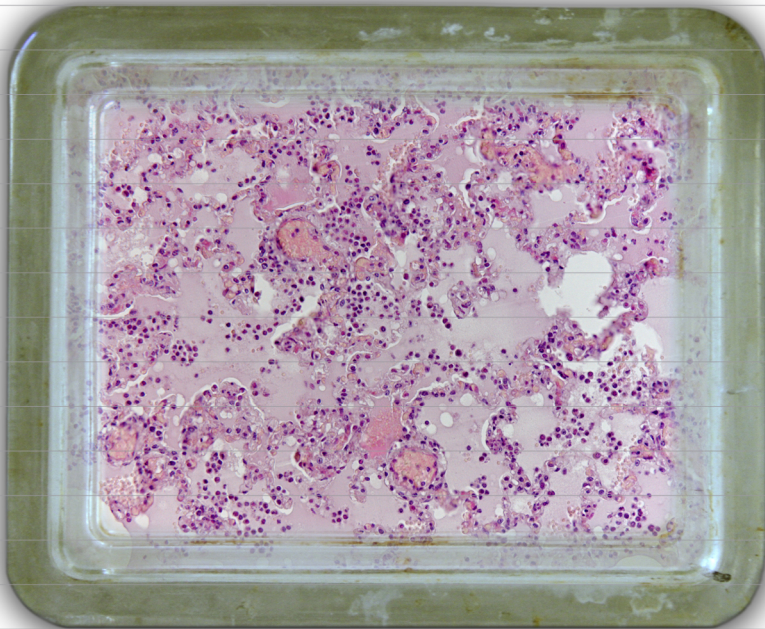


Oveja, pulmón. Células de avena ("oat cells").

Leucocitos degenerados con morfología alargada. Detalle

1.5

1 | PASTEURELOSIS NEUMÓNICA



Oveja, pulmón. Congestión y edema alveolar,
con algunos leucocitos en el interior de los alveolos

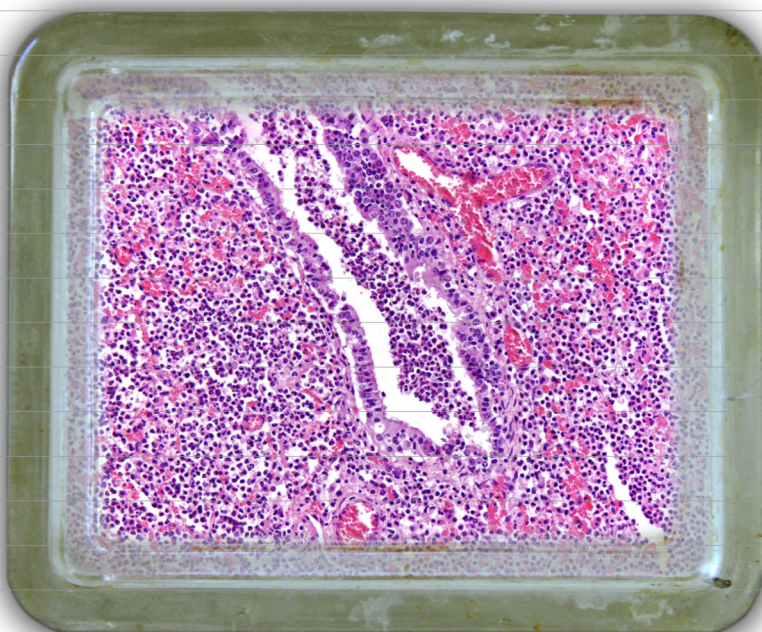
1.6



Cordero, pulmón. Infiltrado inflamatorio neutrofílico en el interior de un bronquio

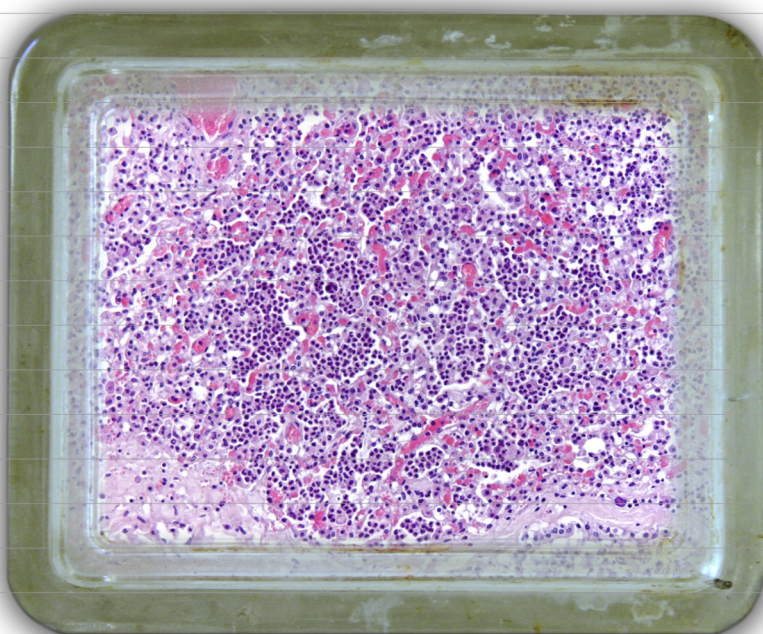
2.1

2 | NEUMONÍA ATÍPICA



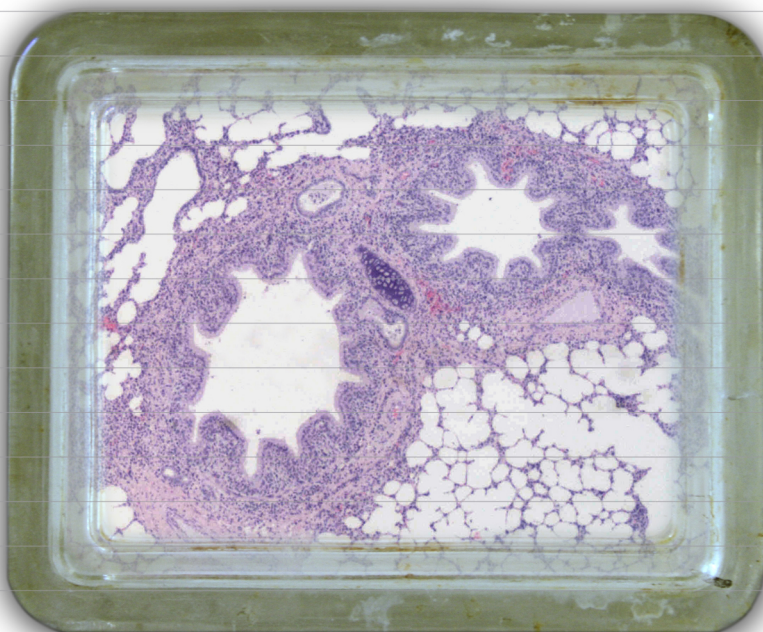
Cordero, pulmón. Infiltrado inflamatorio neutrofílico en el interior de un bronquiolo

2.2

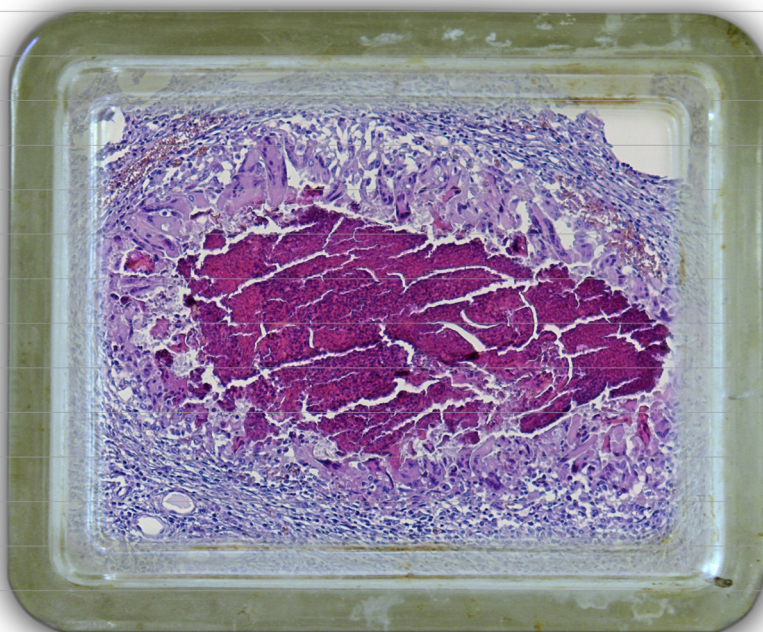


Cordero, pulmón. Infiltrado inflamatorio neutrofílico en el interior de los alveolos

2 | NEUMONÍA ATÍPICA



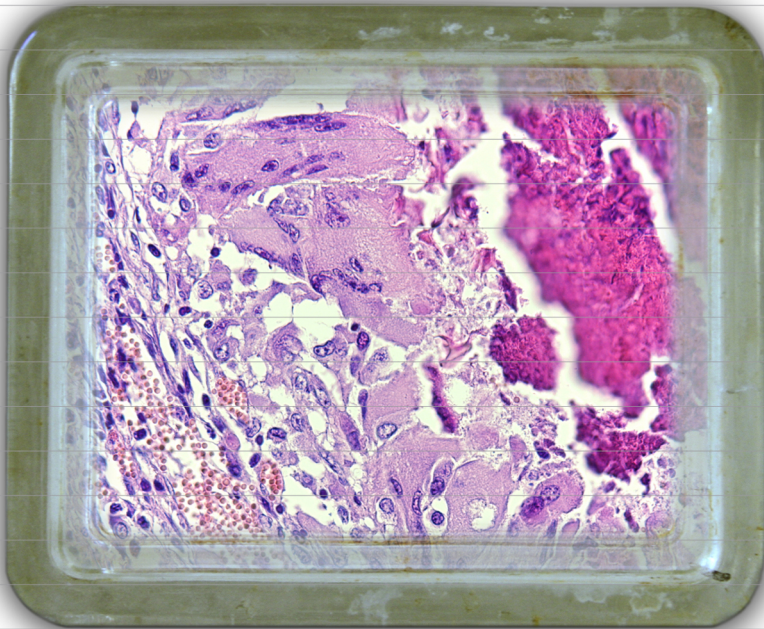
Cordero, pulmón. Infiltrado inflamatorio alrededor de bronquios y bronquiolos
("manguitos peribronquiales")



Cabra, pulmón. Granuloma tuberculoso

3.1

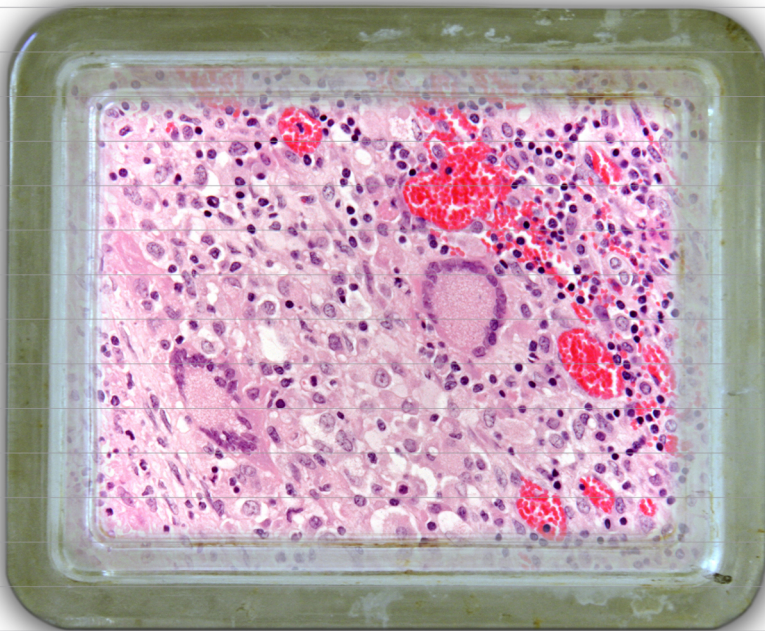
3 | TUBERCULOSIS



Cabra, pulmón. Detalle de granuloma tuberculoso.

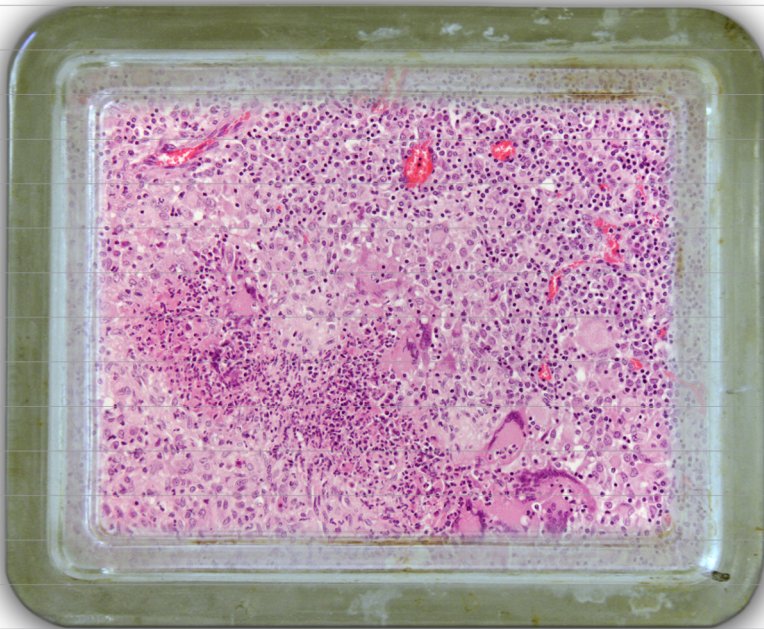
Células gigantes de cuerpo extraño rodeando el centro de necrosis

3.2



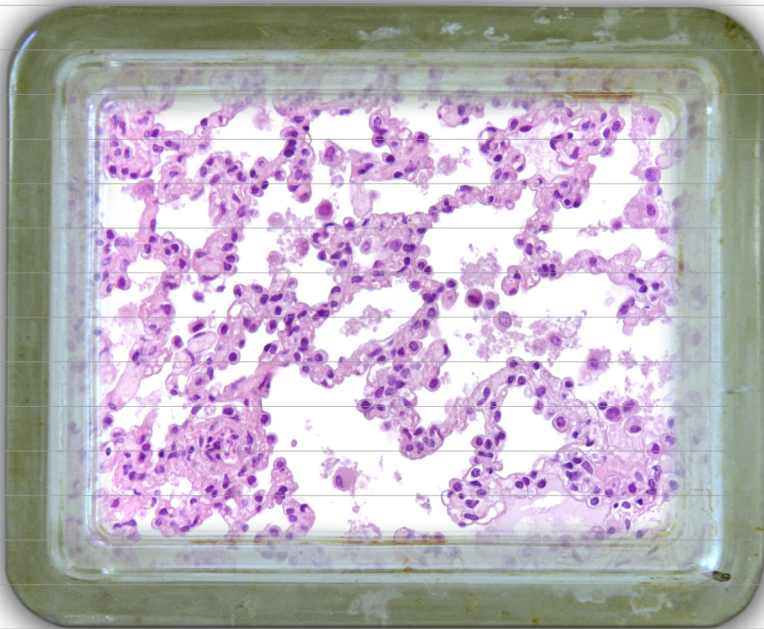
Cabra, pulmón. Célula gigante de Langhans caracterizada por la distribución de los núcleos en la periferia en forma de herradura

3 | TUBERCULOSIS



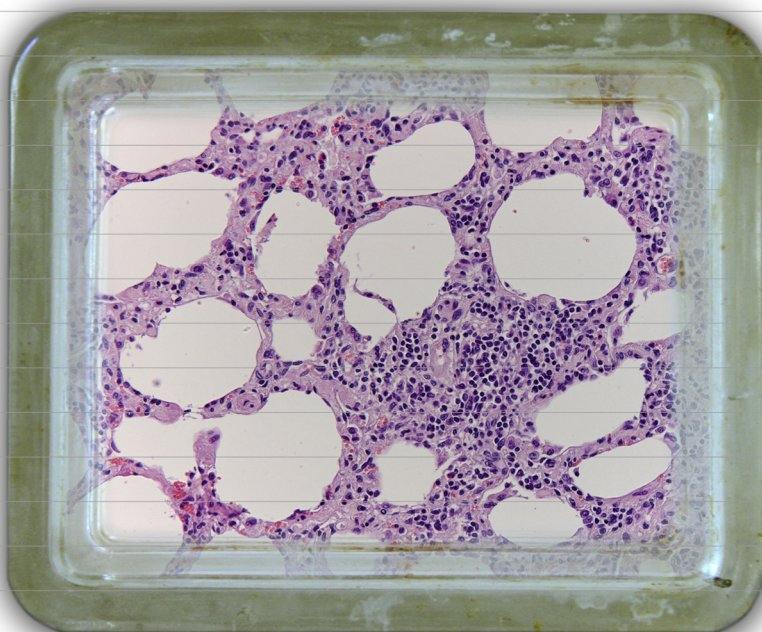
Cabra, pulmón. Foco de inflamación granulomatosa

3.4

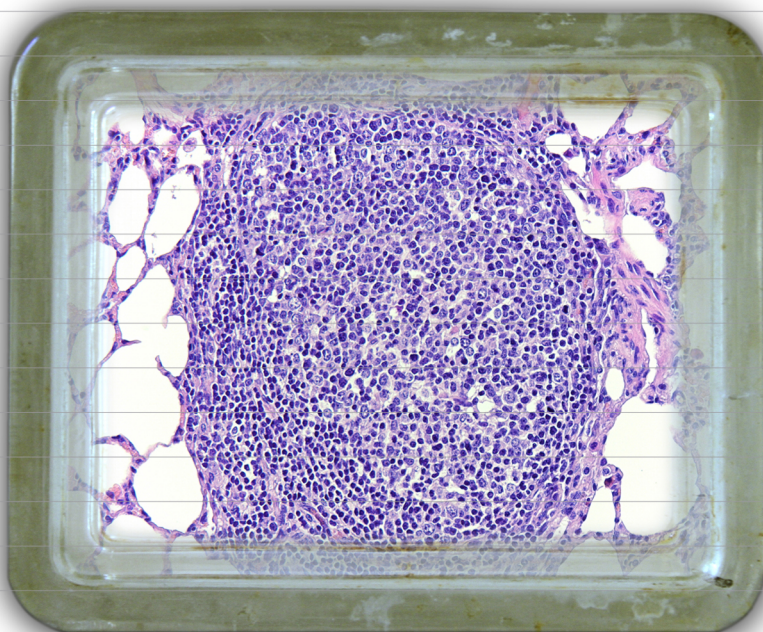


Oveja, pulmón. Hiperplasia de neumocitos tipo II

4.1

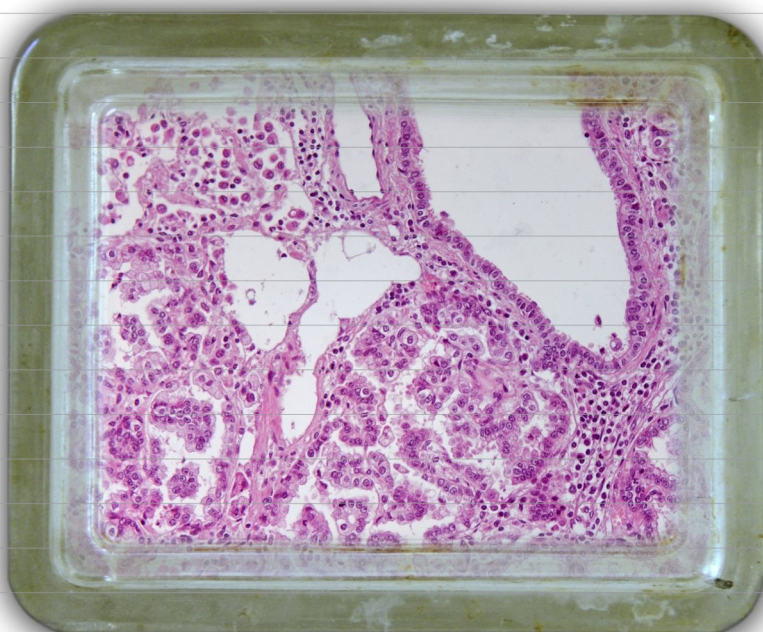


Oveja, pulmón. Infiltrado inflamatorio linfoplasmocitario en los tabiques alveolares



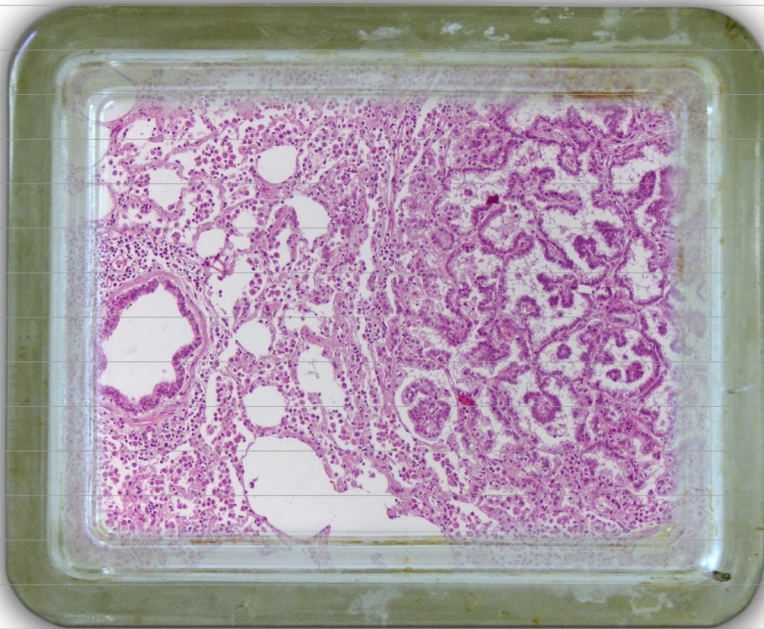
Oveja, pulmón. Hiperplasia del tejido linfoide asociado a bronquios (BALT)

5 | ADENOMATOSIS PULMONAR OVINA



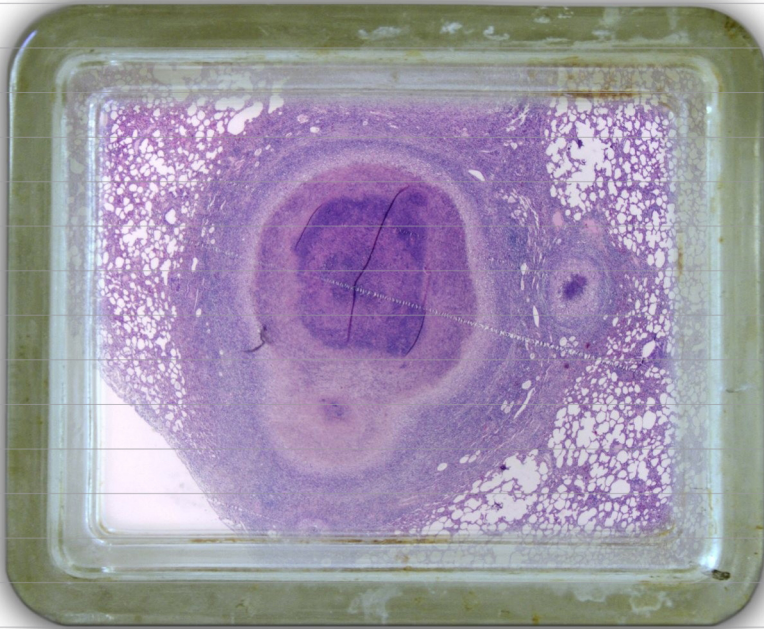
Oveja, pulmón. Carcinoma bronquiolo-alveolar que infiltra el parénquima pulmonar

5.1



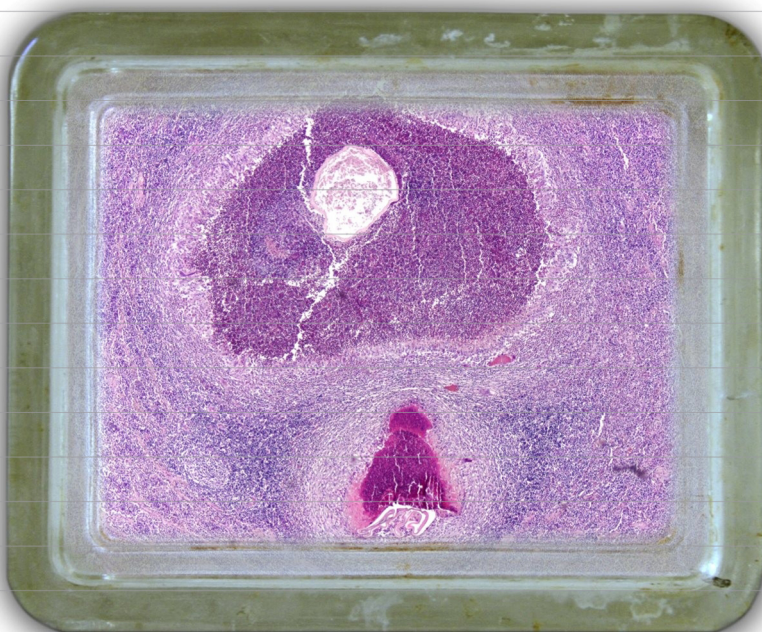
Oveja, pulmón. Carcinoma bronquiolo-alveolar. Neoplasia compuesta por células epiteliales cúbicas que se organizan formando túbulos y trabéculas

6 | LINFADENITIS CASEOSA



Oveja, pulmón. Foco de necrosis caseosa

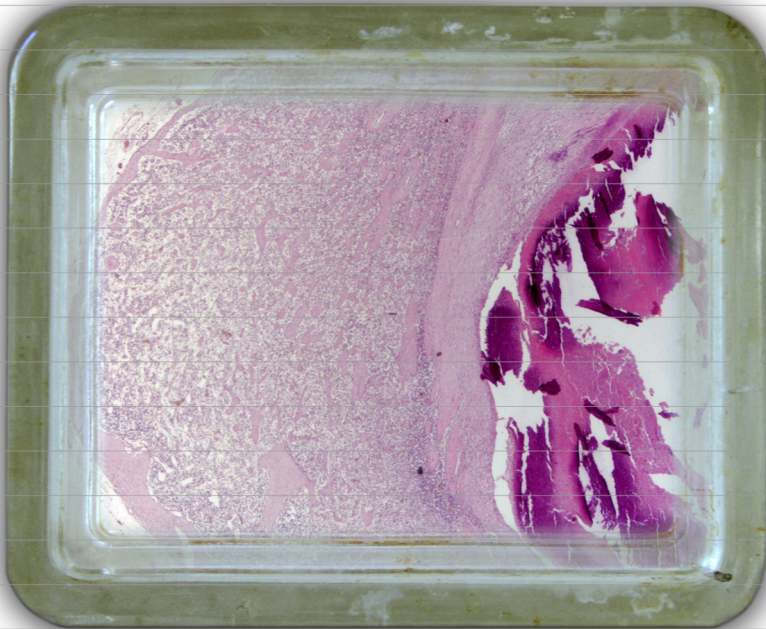
6.1



Oveja, pulmón. Necrosis caseosa. Detalle

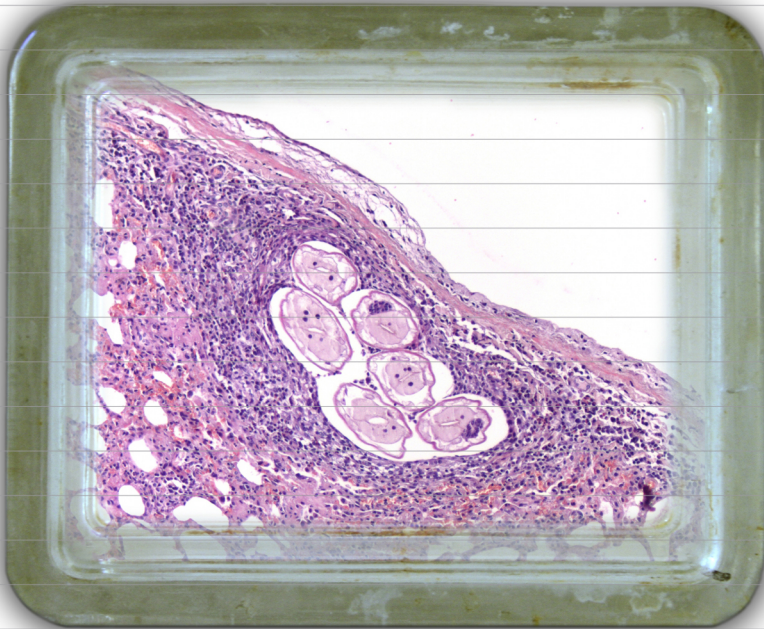
6.2

6 | LINFADENITIS CASEOSA



Oveja, nódulo linfático mediastínico. Foco de necrosis caseosa

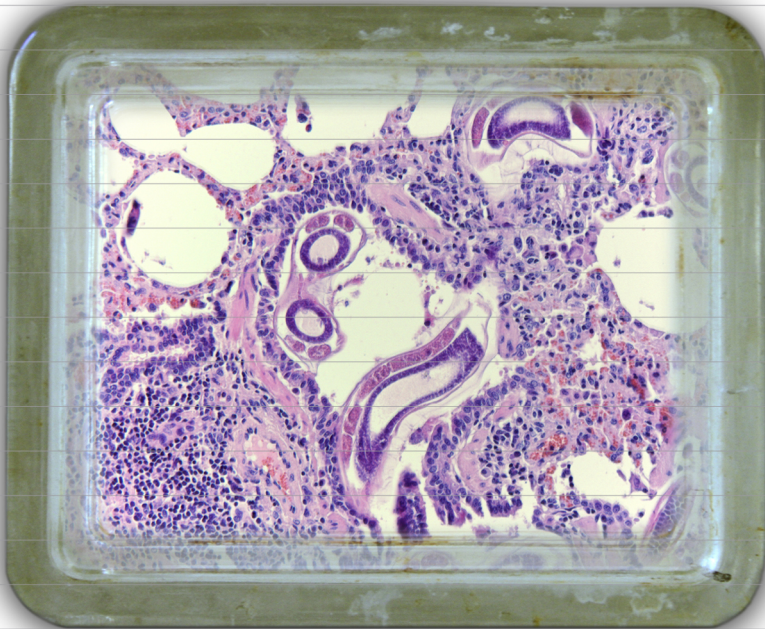
6.3



Oveja, pulmón. Nódulo verminoso de localización subpleural
rodeado de un infiltrado inflamatorio mononuclear

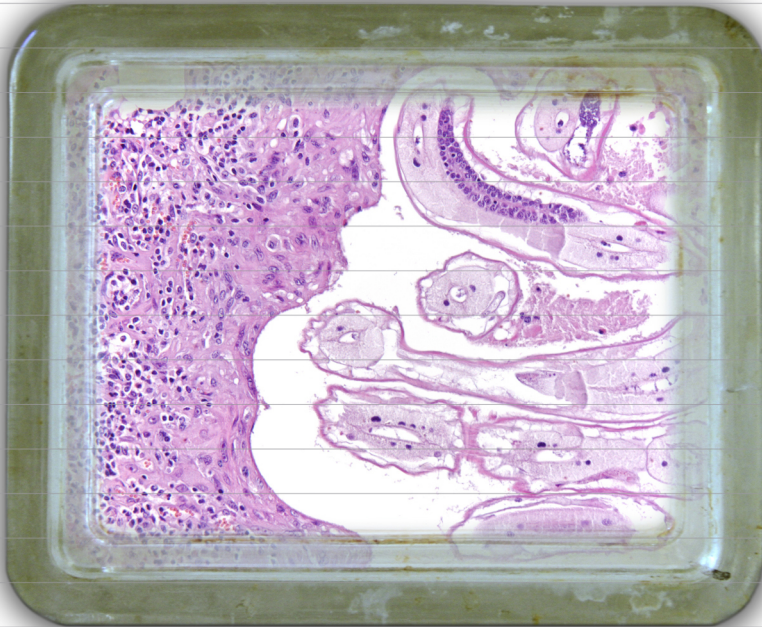
7.1

7 | BRONCONEUMONÍAS VERMINOSAS

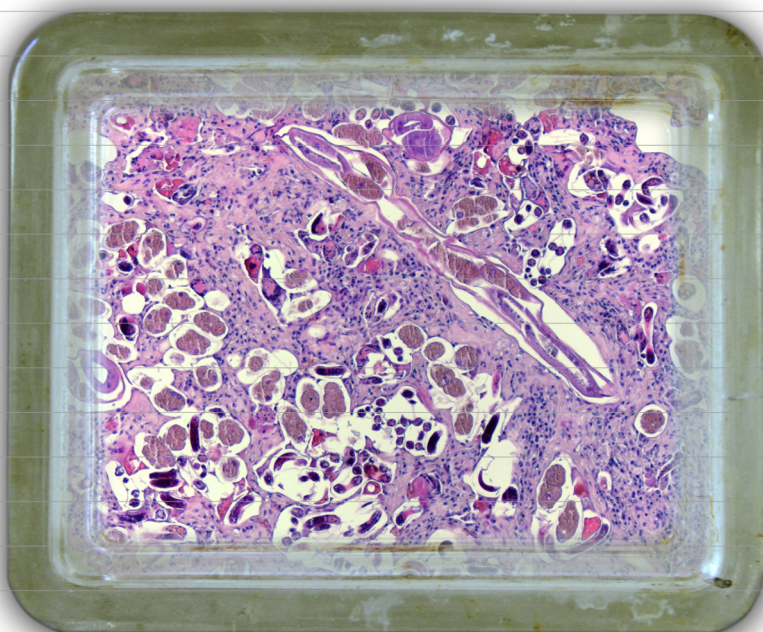


Oveja, pulmón. Nódulos de cría, presencia de adultos en el interior del bronquiolo
e hiperplasia linfoide peribronquiolar

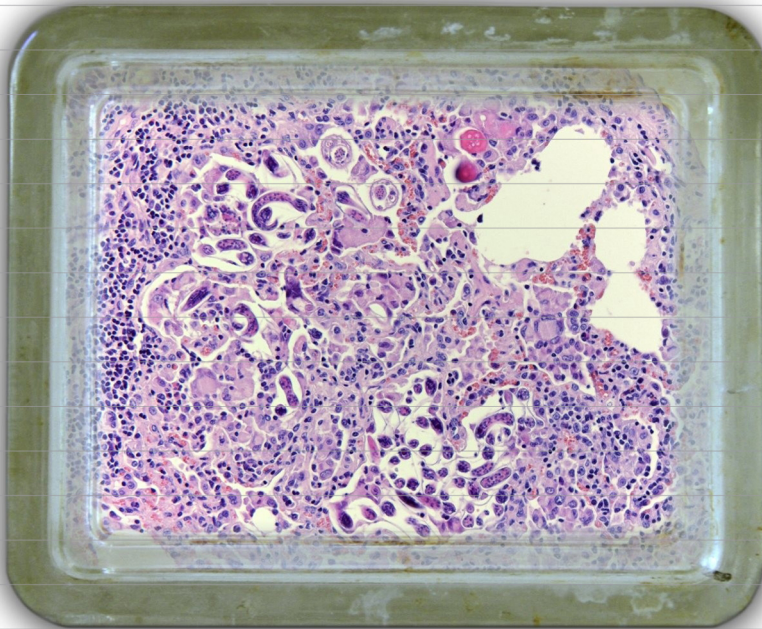
7.2



Oveja, pulmón. Nódulos verminosos con adultos cortados longitudinalmente



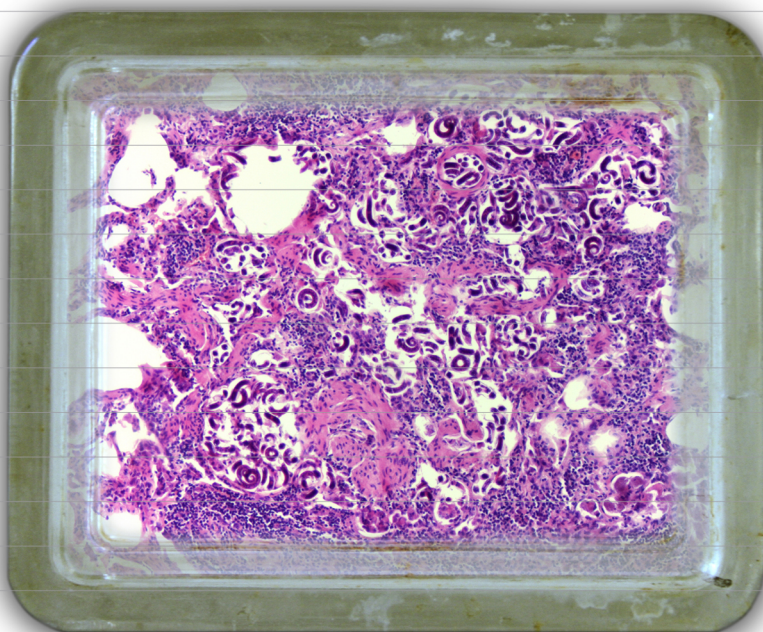
Oveja, pulmón. Nódulos de cría con abundantes huevos y larvas



Oveja, pulmón. Nódulos de cría, con abundantes huevos y larvas,
rodeados por células gigantes

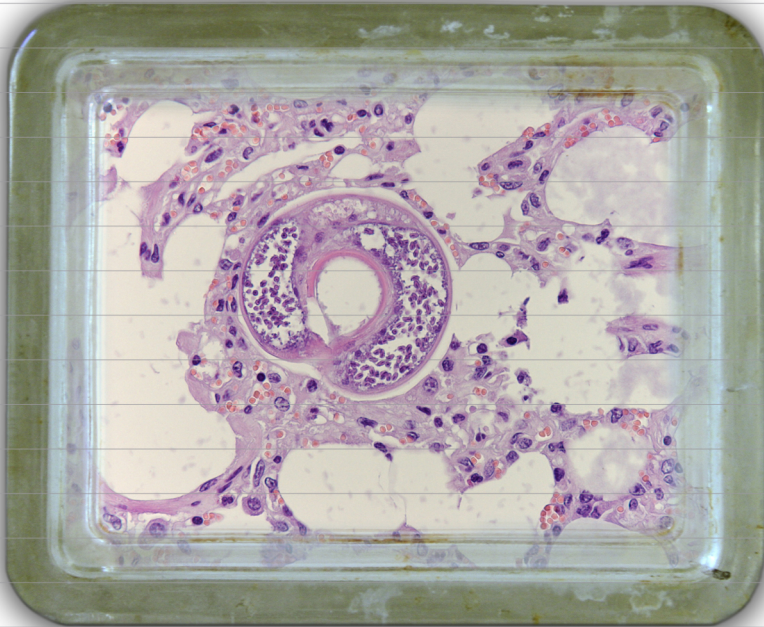
7.5

7 | BRONCONEUMONÍAS VERMINOSAS



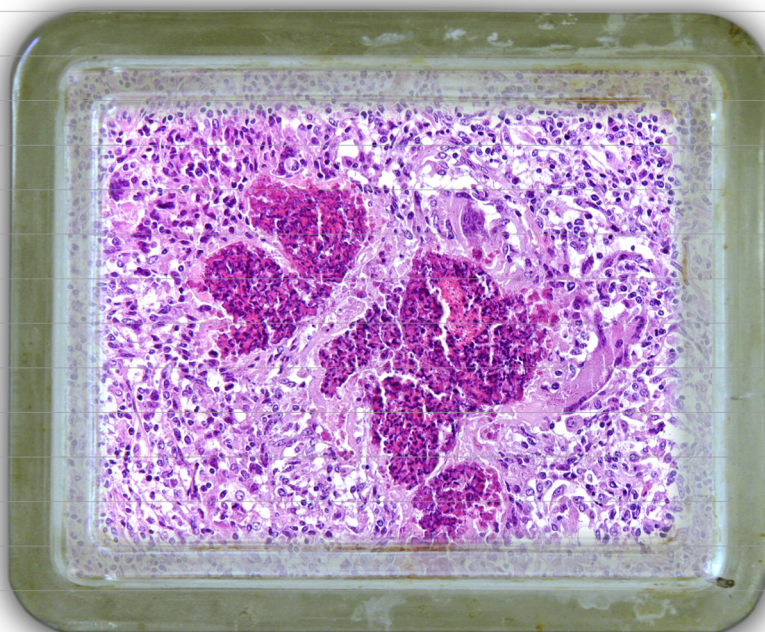
Oveja, pulmón. Nódulos de cría con numerosas larvas e hiperplasia muscular

7.6



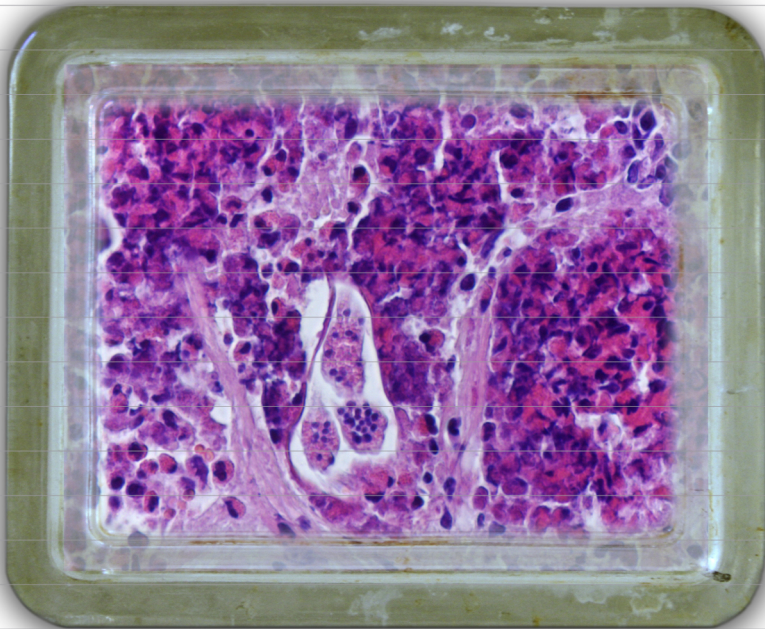
Oveja, pulmón. Corte sagital de un nematodo adulto en el parénquima

7 | BRONCONEUMONÍAS VERMINOSAS



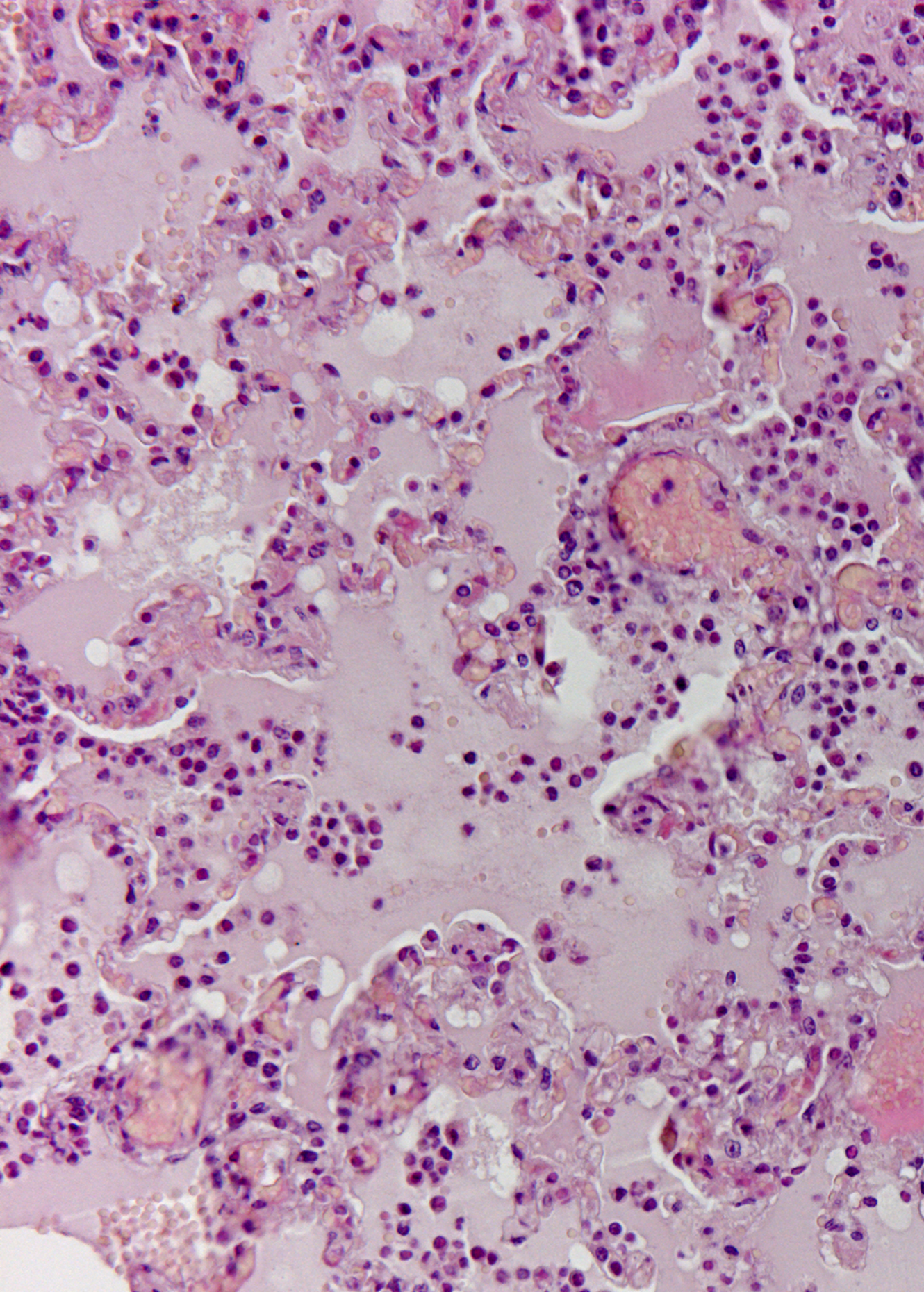
Oveja, pulmón. Granuloma eosinofílico

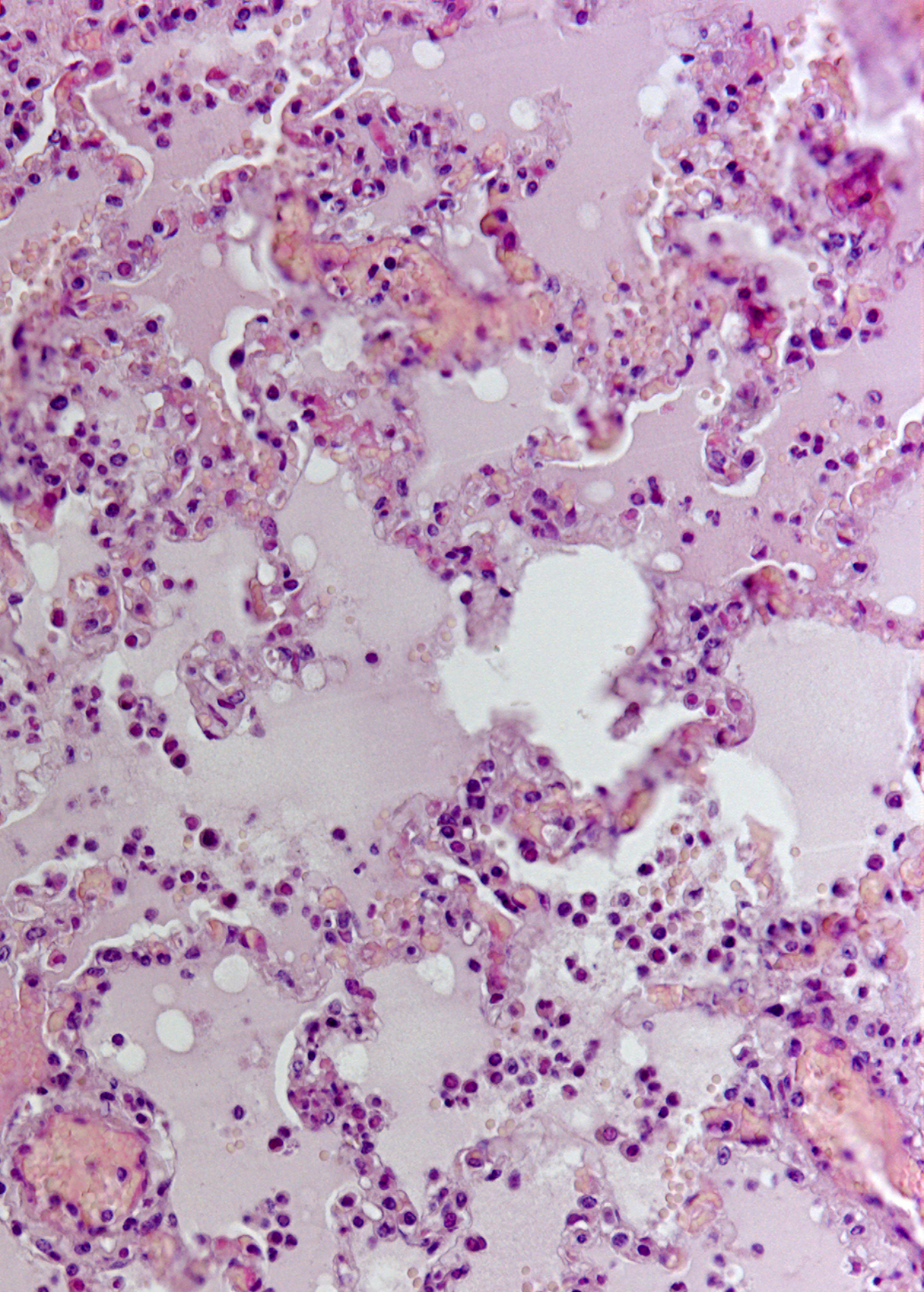
7.8



Oveja, pulmón. Detalle de granuloma eosinofílico
mostrando eosinófilos degenerados alrededor de unos huevos de nematodo

MADRID, 2013





UCM EDITORIAL COMPLUTENSE

